

DAFTAR ISI

| | |
|--|----|
| HALAMAN JUDUL | 1 |
| HALAMAN PENGESAHAN TESIS..... | 2 |
| PERNYATAAN | 3 |
| PRAKATA..... | 4 |
| DAFTAR ISI..... | 6 |
| DAFTAR GAMBAR..... | 9 |
| DAFTAR TABEL..... | 12 |
| DAFTAR SIMBOL, KONSTANTA, DAN SINGKATAN | 13 |
| INTISARI | 14 |
| ABSTRACT..... | 15 |
| BAB I..... | 16 |
| PENDAHULUAN | 16 |
| 1.1. Latar Belakang Masalah | 16 |
| 1.2. Rumusan Masalah..... | 6 |
| 1.3. Batasan Masalah | 6 |
| 1.4. Tujuan Penelitian | 7 |
| 1.5. Manfaat Penelitian | 7 |
| 1.6. Sistematika penulisan..... | 8 |
| BAB II..... | 9 |
| TINJAUAN PUSTAKA | 9 |
| 2.1. Metode peningkatan Signal SPR | 9 |
| 2.2. Penggunaan nanopartikel magnetite (Fe ₃ O ₄) pada biosensor SPR..... | 5 |
| 2.3. Kelebihan dan kekurangan penggunaan nanopartikel magnetite (Fe ₃ O ₄) pada biosensor SPR..... | 59 |
| 2.4. Kajian peningkatan sensitivitas biosensor SPR menggunakan core-shell..... | 61 |
| 2.5. Kajian Kombinasi SPR biosensor dengan Surface-Enhanced Raman Scattering (SERS) | 63 |
| BAB III | 64 |
| DASAR TEORI | 64 |
| 3.1. Elektrodinamika Material | 64 |
| 3.1.1. Perambatan Gelombang Elektromagnetik..... | 64 |
| 3.1.2. Persamaan Gelombang Elektromagnetik | 66 |
| 3.1.3. Relasi Dispersi Surface Plasmon pada permukaan tunggal | 70 |
| 3.2. Gelombang evanescent | 74 |
| 3.3. Surface Plasmon Resonance | 75 |



| | |
|---|-----|
| 3.4. Reflektansi | 78 |
| 3.5. Sensitivitas SPR..... | 79 |
| 3.6. Karakteristik Optis Bahan..... | 80 |
| 3.7. Nanopartikel Logam | 80 |
| 3.8. Fungsi Dielektrik Nanopartikel Logam | 82 |
| 3.9. Nanopartikel Magnetit (Fe ₃ O ₄)..... | 84 |
| 3.10. Core-Shell | 85 |
| 3.11. Formulasi permitivitas efektif dari komposit core-shell yang bergantung pada fraksi Volume..... | 88 |
| 3.12. Metode Sintesis nanopartikel..... | 91 |
| 3.12.1. Nanopartikel Fe ₃ O ₄ | 91 |
| 3.12.2. Nanopartikel coreshell Fe ₃ O ₄ @Ag | 91 |
| 3.13. Metode Karakterisasi Material..... | 92 |
| 3.13.1. X-Ray diffractometer (XRD) | 92 |
| 3.13.2. Vibrating Sample Magnetometer (VSM)..... | 93 |
| 3.13.3. Transmission Electron Microscope (TEM)..... | 94 |
| 3.13.4. Spektrofotometer Ultraviolet-visible (Uv-vis) | 95 |
| 3.13.5. Spektroskopi Raman | 96 |
| BAB IV | 98 |
| METODE PENELITIAN..... | 98 |
| 4.1. Tempat dan Waktu Penelitian..... | 98 |
| 4.2. Bahan dan Alat Penelitian..... | 98 |
| 4.3. Skema Penelitian..... | 100 |
| 4.4. Prosedur Penelitian | 101 |
| 4.4.1. Sintesis Nanopartikel Fe ₃ O ₄ | 101 |
| 4.4.2. Sintesis nanopartikel Fe ₃ O ₄ @APTMS | 102 |
| 4.3.3. Sintesis nanopartikel core-shell Fe ₃ O ₄ @Ag..... | 102 |
| 4.3.4. Sintesis nanopartikel Ag..... | 103 |
| 4.3.5. Deposisi nanopartikel Ag, nanopartikel Fe ₃ O ₄ , nanopartikel core-shell Fe ₃ O ₄ @Ag pada prisma | 104 |
| 4.4. Pengamatan fenomena SPR | 104 |
| BAB V | 105 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 105 |
| 5.1. Fabrikasi nanopartikel core-shell Fe ₃ O ₄ @Ag melalui metode aqueous solution dengan variasi konsentrasi Ag | 105 |
| 5.2. Pengaruh konsentrasi Ag terhadap struktur kristal, morfologi, sifat kemagnetan, dan sifat optik pada struktur nanopartikel core-shell Fe ₃ O ₄ @Ag. | 106 |
| 5.2.1. Hasil Karakterisasi XRD nanopartikel core-shell Fe ₃ O ₄ @Ag | 106 |



| | |
|---|------------|
| 5.2.2. Hasil Karakterisasi TEM core-shell Fe ₃ O ₄ @Ag | 109 |
| 5.2.3. Hasil Karakterisasi Serapan Infra-Merah core-shell Fe ₃ O ₄ @Ag..... | 113 |
| 5.2.4. Hasil Karakterisasi Sifat Magnetik core-shell Fe ₃ O ₄ @Ag..... | 116 |
| 5.2.5. Hasil Karakterisasi Absorbansi core-shell Fe ₃ O ₄ @Ag..... | 120 |
| 5.2.6. Hasil Karakterisasi Raman shift core-shell Fe ₃ O ₄ @Ag..... | 123 |
| 5.3. Pengaruh deposisi nanopartikel Fe ₃ O ₄ , nanopartikel Ag, dan nanopartikel core-shell Fe ₃ O ₄ @Ag dengan variasi konsentrasi Ag terhadap pergeseran sudut SPR menggunakan konfigurasi Kretschmann..... | 126 |
| 5.3.1. Pengaruh deposisi nanopartikel Fe ₃ O ₄ , nanopartikel Ag, dan nanopartikel core-shell Fe ₃ O ₄ @Ag terhadap pergeseran sudut SPR | 126 |
| 5.3.2. Pengaruh deposisi nanopartikel core-shell Fe ₃ O ₄ @Ag dengan variasi konsentrasi Ag terhadap pergeseran sudut SPR | 129 |
| BAB VI | 132 |
| KESIMPULAN DAN SARAN..... | 132 |
| 6.1. Kesimpulan | 132 |
| 6.2. Saran | 133 |
| DAFTAR PUSTAKA | 134 |